

P 2 7 2 0 8 - 0 1

**TITLE OF THE INVENTION**

集線装置

5 (Concentrator)

**FIELD OF THE INVENTION**

本発明は、複数の端末装置とインターネット等のネットワークとを通信回線を介して接続し、通信回線の帯域の不足を防止してデータ通信を円滑に行えるよう  
10 にした集線装置に関する。本発明は、とくに、Internet Protocol (I P) パケットを伝送して、ローカルエリアネットワーク (L A N) やインターネット等のネットワークを介してインターネット電話を可能とする集線装置に関する。

**BACKGROUND OF THE INVENTION**

近年、コンピュータとネットワーク機器の高速化、高機能化が進み、ローカル  
15 エリアネットワーク (L A N) やインターネットにおいて、コンピュータで使用されるデータだけでなく、電話機からの音声信号を伝送することが行われるようになっている。

インターネット電話においては、電話機からの音声信号が、I P パケットに変  
20 換してインターネットで伝送される。インターネット電話を利用する際には、次のような、方法が用いられている。i) 音声出力装置を備えたコンピュータをインターネットに接続して、インターネット電話を行う。ii) 又はインターネット電話サービスを行っているプロバイダに標準電話機から電話をかけてそのサービスを利用する。

25 また、従来、通信回線の帯域の共有によって帯域が不足しデータ通信等が円滑に行われないという問題を解決するために、集線装置を用いたネットワークシステムが用いられている。ここで、このネットワークシステムは、例えば、同一L A N に接続される端末装置が通信回線の帯域を共有するシステムを基本構造と

したイーサネット等のLANシステムを含む。

ここで、集線装置とは、下記のような装置を意味する。

例えば、複数の端末装置とインターネット等のネットワークが通信回線を介して接続された場合を考える。このような場合、集線装置は、設定により通信回線を所定のグループに分割し、このグループ毎に、通信回線の伝送をオン／オフ状態にする。これにより、集線装置は、グループ毎の帯域占有を実現させ、帯域不足による通信容量の低下を防止する。

以下に、従来の集線装置を用いたインターネット電話システムについて図を用いて説明する。

図3は従来の集線装置を用いたインターネット電話システムのブロック図である。

図3において、従来の集線装置301は、入力された音声やIPパケット等を、そのまま、通過させて、出力する。計算機302は集線装置301に接続されている。通信路303は、集線装置301と計算機302とを接続する。標準電話機304は計算機302に接続されている。通信路305は、計算機302と標準電話機304とを接続する。ネットワーク306は、IP通信可能なインターネット等のネットワークである。通信路307は集線装置301とネットワーク306とを接続する。計算機308は、ネットワーク306に接続されている。通信路309は計算機308とネットワーク306とを接続する。標準電話機310は、計算機308に接続されている。通信路311は計算機308と標準電話機310とを接続する。

以上のように構成された従来の集線装置を用いたインターネット電話システムについて、以下、標準電話機304と標準電話機310との間で通話を行う場合の処理を図3を参照しながら説明する。なお、標準電話機304、310は、それぞれ、音声の入出力を行う音声入出力装置として、通信路305、311を介して接続されている計算機302、308との間で音声信号やダイヤル信号を送受する。

なお、ここでは標準電話機304から発呼する場合のみ説明する。

まず、計算機 302 に、通信路 305 を介して、接続された標準電話機 304 が、計算機 308 の有する IP アドレスをダイヤルする。又は、計算機 302 に接続されたキーボード等の入力装置（図示せず）により、計算機 308 のもつ IP アドレスが計算機 302 に入力される。

- 5      計算機 302 は、通信路 303、集線装置 301、通信路 307、ネットワーク 306、通信路 309 を介して、入力された IP アドレスを有する計算機 308 へ、計算機 302 が有する IP アドレスを含む IP データグラムを、IP パケットとして送信する。これにより、計算機 302 は、インターネット電話による通信を行おうとすることを、計算機 308 へ知らせる。

- 10     計算機 308 が、直接、又は標準電話機 310 により、上記の送信に対して応答した後、標準電話機 304 から通信路 305 を介して計算機 302 に入力される音声信号は、次のように処理される。

この音声信号は、計算機 302 において、IP パケットに変換され、通信路 303、集線装置 301、通信路 307、ネットワーク 306、通信路 309 を

- 15     介して計算機 308 に送信される。

計算機 308 に送信された IP パケットは、計算機 308 において音声信号に変換され、通信路 311 を介して標準電話機 310 へ出力される。

また、標準電話機 310 により計算機 308 に入力された音声信号は、この逆の処理により標準電話機 304 へ出力される。

- 20     このようにして、標準電話機 304 と標準電話機 310 との間で通話が行われる。

以上のように、従来の集線装置 301 を用いたインターネット電話システムによれば、インターネット電話をかける場合、計算機 308 の有する IP アドレスを計算機 302 が指定する。つぎに、標準電話機 304 と標準電話機 310 との間でインターネット電話による通信が行えるようコネクションが確立される。以降、計算機 302 と計算機 308 とが、IP パケットを送受信することによって、インターネット電話による通信がなされる。なお、この時、集線装置 301 は、計算機 302 とネットワーク 306 との間で、入力された IP パケットを、その

まま、通過させて、出力する。

しかしながら、上記のような従来の集線装置は、以下のような不便な点を有していた。

- (1) 標準電話機を使用してインターネット電話を行う場合、標準電話機が計算機の音声入出力装置とされる。したがって、計算機に標準電話機を接続するための機器が必要である。機器の購入や取り付けのために労力やコストを要する。

(2) 標準電話機を使用してインターネット電話を行う場合、公衆回線によりプロバイダに電話をかけてインターネット電話を利用するためには、事前に登録等が必要である。その手続きは煩雑である。

10

## SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、上記の課題を鑑みて、標準電話機によりインターネット電話を行うことができる集線装置を提供することを目的とする。

本発明の集線装置は、以下の構成を有する。

- 15 端末装置は、端末インターフェイスに接続される。回線インターフェイスは、公衆回線などのネットワークを利用してインターネットに接続する。通信機能部は、端末インターフェイスと回線インターフェイスにおける音声信号やIPパケットの入出力を制御する。さらに、変換部は、IPパケットと音声信号とを相互に変換する。メモリは、この集線装置のIPアドレスを記憶する。コネクション確立
- 20 部は、集線装置のIPアドレスを含むIPデータグラムを、通信機能部に、ネットワークに送出させ、上記の端末装置とネットワークに接続された他の端末装置とのコネクションを確立させる。さらに、判断部は、端末インターフェイスに接続された端末装置がIP通信可能かどうかを判断する。

- この集線装置は、計算機に標準電話機を接続するための機器を不要にする。且
- 25 つ、この集線装置によれば、使用者は、サービスプロバイダに電話をかける必要がない。

## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図 1 は本発明の実施の形態 1 における集線装置の構成図である。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における集線装置を用いたインターネット電話システムのブロック図である。

- 5 図 3 は、従来の集線装置を用いたインターネット電話システムのブロック図である。

## DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

以下、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。

- 10 図 1 は、本発明の実施の形態における集線装置 101 の構成を示す。

集線装置 101 は、通信機能部 102 と、次のような部分を含む。

- 15 回線インターフェイス 103 は、インターネット等のネットワークへ接続する公衆電話回線等が接続される。端末インターフェイス 104、105、106、107 は、標準電話機や計算機等の端末装置が接続される。変換部 108 は、音声信号と IP パケットとを相互に変換する。メモリ 109 は、集線装置 101 が有する IP アドレスを記憶する。コネクション確立部 110 は、通話しようとする端末装置に対して、インターネット等のネットワークを介してコネクションを確立する。判断部 111 は、端末インターフェイス 104、105、106、107 に接続される端末装置が IP 通信可能かどうかを個別に判断する。バス 112 は、通信機能部 102、変換部 108、メモリ 109、コネクション確立部 110、判断部 111 を接続する。

図 2 は、本発明の実施の形態における集線装置を用いたインターネット電話システムのブロック図である。

- 25 図 2 において、集線装置 101 は、図 1 において説明したものと同様であるので同一の符号を付けて説明を省略する。

以下、図 2 を用いて、このインターネット電話システムを説明する。

計算機 202 は、集線装置 101 に接続されている。音声入出力装置 202a は、計算機 202 に接続され、音声信号を送受し音声の入出力を行う。通信路 2

02bは、音声入出力装置202aと計算機202とを接続する。通信路203は、集線装置101と計算機202とを接続する。標準電話機204は、集線装置101に接続されている。通信路205は集線装置101と標準電話機204とを接続する。

- 5 ネットワーク206は、Internet Protocol (IP) 通信可能なインターネット等のネットワークである。通信路207は、集線装置101とネットワーク206とを接続する。通信路208は、ネットワーク206に接続された計算機、通信路209は計算機208とネットワーク206とを接続する。標準電話機210は、計算機208に接続される。通信路211は、計算機208と標準電話機210とを接続する。

なお、通信路203、205は、それぞれ、図1に示す端末インターフェイス104、105、106、107のいずれかに接続される。通信路209は、ネットワーク206を介して、図1に示す回線インターフェイス103に接続される。

- 15 本実施の形態においては、通信路203は、端末インターフェイス105に接続され、通信路205は、端末インターフェイス104に接続されているとする。

以上のように構成された本発明の実施の形態における集線装置を用いたインターネット電話システムについて、図1、2を参照して説明する。

- 20 なお、本実施の形態において、標準電話機は、少なくとも、ダイヤル信号の形式を利用して、IPアドレスを発信できる機能を有していると想定する。この機能は、たとえば、DTMFダイヤル機能を有している電話機においては、設定により実現できる。また、パルスダイヤル機能のみを有する電話機は、この集線装置と電話機との間で、ダイヤルパルスの解釈を取り決めることにより、ダイヤル  
25 パルスを用いてIPアドレスを発信することができる。

(1) 標準電話機204と、計算機208を介して標準電話機210との間で、インターネット電話による通信を行う場合

以下、標準電話機 204 と、計算機 208 を介して標準電話機 210 との間で、インターネット電話による通信を行う場合の処理を説明する。

なお、標準電話機 210 の代わりに、通信路 211 を介して接続される計算機 208 との間で音声信号を送受し、音声の入出力を行う音声入出力装置を用いて

5 もよい。

端末インターフェイス 104 と標準電話機 204 が、通信路 205 により接続されると、判断部 111 は、端末インターフェイス 104 に接続された端末装置が IP 通信不能であると判断する。

10 以後、コネクション確立部 110 は、端末インターフェイス 104 に接続された端末装置から送信されるダイヤル信号形式の IP アドレスをもとに、その IP アドレスを有する端末装置に対してコネクションを確立する。

変換部 108 は、端末インターフェイス 104 を介して通信機能部 102 に入力される音声信号を、IP パケットに変換し、回線インターフェイス 103 に出力する。また、変換部 108 は、回線インターフェイス 103 を介して通信機能部 102 に入力される IP パケットを音声信号に変換し、端末インターフェイス 104 に出力する。

まず、標準電話機 204 は、計算機 208 の有する IP アドレスをダイヤルする。これにより、標準電話機 204 は、通信路 205、端末インターフェイス 104 を介して、集線装置 101 の通信機能部 102 へ、計算機 208 の有する IP アドレスを、ダイヤル信号の形式で送信する。

続いて、コネクション確立部 110 は、標準電話機 204 と、入力された IP アドレスを有する計算機 208 との間でインターネット電話による通信が行えるように、計算機 208 に対してコネクションを確立する。

25 そのために、コネクション確立部 110 は、メモリ 109 に記憶された集線装置 101 が有する IP アドレスを含む IP データグラムを IP パケットとして計算機 208 へ送信するように、通信機能部 102 に指示する。これに応じて、通信機能部 102 は、回線インターフェイス 103、通信路 207、ネットワーク 206、通信路 209 を介して、計算機 208 へ IP パケットを送信し、イン

ターネット電話による通信を行なおうとしていることを知らせる。ここで、IP  
 パケットが、集線装置101が有するIPアドレスを含むので、計算機208は、  
 集線装置101を介して、インターネット電話を行なうことを認識する。

次に、計算機208が、直接、又は標準電話機210により、上述の送信に

5 応答する。

その後、標準電話機204により通信路205、端末インターフェイス10  
 4を介して集線装置101の通信機能部102に入力される音声信号は、変換部  
 108によりIPパケットに変換される。さらに、このIPパケットは、回線イ  
 ンターフェイス103、通信路207、ネットワーク206、通信路209を介  
 10 して計算機208に送信される。

計算機208に送信されたIPパケットは、計算機208において、音声信  
 号に変換され、通信路211を介して標準電話機210へ出力される。

また、標準電話機210により、通信路211を介して、計算機208に入  
 力される音声信号は、計算機208によりIPパケットに変換される。その後、  
 15 このIPパケットは、通信路209、ネットワーク206、通信路207、回線  
 インターフェイス103を介して、集線装置101の通信機能部102に送信さ  
 れる。

通信機能部102に送信されたIPパケットは、変換部108により音声信  
 号に変換され、端末インターフェイス104、通信路205を介して、標準電話  
 20 機204へ出力される。

このようにして、標準電話機204と、計算機208と標準電話機210と  
 の間で、インターネット電話による通信が行われる。

(2) 計算機202と、計算機208と標準電話機210との間でインターネッ  
 25 ト電話による通信を行う場合

次に、計算機202と、計算機208と標準電話機210との間でインターネ  
 ット電話による通信を行う場合の処理を説明する。

端末インターフェイス105と計算機202が、通信路203により接続さ



れると、判断部 111 は、端末インターフェイス 105 に接続された端末装置が IP 通信可能であると判断する。

以後、通信機能部 102 は、端末インターフェイス 105 より通信機能部 102 に入力される IP パケットを、そのまま、回線インターフェイス 103 へ出力する。また、通信機能部 102 は、回線インターフェイス 103 より通信機能部 102 に入力される IP パケットを、そのまま、端末インターフェイス 105 へ出力する。

まず、計算機 202 に接続されたキーボード等の入力装置（図示せず）により、計算機 208 の有する IP アドレスが入力される。計算機 202 は、通信路 203、集線装置 101、通信路 207、ネットワーク 206、通信路 209 を介して、計算機 208 へ、計算機 202 の有する IP アドレスを含む IP データグラムを IP パケットとして送信し、通話を行なおうとしていることを知らせる。

計算機 208 が、直接、又は標準電話機 210 により、この送信に対して応答する。その後、音声入出力装置 202a より通信路 202b を介して入力される音声信号は、計算機 202 により、IP パケットに変換される。この IP パケットは、通信路 203、集線装置 101、通信路 207、ネットワーク 206、通信路 209 を介して計算機 208 に送信される。

計算機 208 に送信された IP パケットは計算機 208 により音声信号に変換され、通信路 211 を介して標準電話機 210 へ出力される。

また、標準電話機 210 に入力された音声信号は、この逆の処理により音声入出力装置 202a に出力される。

このようにして、計算機 202 と、計算機 208 と標準電話機 210 との間で、インターネット電話による通信が行われる。

以上のように、本実施の形態の集線装置 101 は構成されている。

集線装置 101 は、変換部 108 により音声信号と IP パケットとを相互に変換する。さらに、集線装置 101 において、メモリ 109 は、この集線装置の IP アドレスを記憶する。

コネクション確立部 110 は、通話しようとする端末装置との間にインターネット等のネットワーク 206 を介してコネクションを確立する。

判断部 111 は、端末インターフェイス 104、105、106、107 に接続された端末装置が IP 通信可能かどうかを判断する。その判断結果に応じて、

- 5 変換部 108 は、音声信号と IP パケットを相互に変換する。したがって、集線装置 101 は、端末インターフェイス 104 に、直接、標準電話機 204 を接続して、インターネット電話を行うことができる。

- 10 このようにして、集線装置 101 が用いられたとき、計算機 202 に標準電話機 204 を接続するための機器が必要でない。且つ、このとき、使用者は、サービスプロバイダに電話をかけることなく、標準電話機 204 によりインターネット電話を行うことができる。

なお、本実施の形態において、集線装置 101 が備える端末インターフェイス 104、105、106、107 の数はこれに限られるものではなく、通信機能部 102 の能力の許容量に応じて任意の数を備えることができる。

15

以上のように、本発明の集線装置は、公衆回線などのネットワークとの間で、Internet Protocol (IP) パケットを送受信することにより、標準電話機を用いてインターネット電話することを可能とする。